

## PEMANFAATAN KULIT BUAH KAKAO FERMENTASI SEBAGAI ALTERNATIF BAHAN PAKAN NABATI SERTA PENGARUHNYA TERHADAP PERTUMBUHAN TERNAK ENTOK (*Cairina muschata*)

<sup>1</sup>Marlina Kamelia dan <sup>2</sup>Fathurohman

<sup>1</sup> Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung Jl. H. Endro Suratmin Sukarame-Bandar Lampung (0721)703260 Email : [marlinakamelia@ac.id](mailto:marlinakamelia@ac.id).

<sup>2</sup> Mahasiswi Prodi Pendidikan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Islam Raden Intan. Jl. H Endro Suratmin Sukarame-Bandar Lampung (0721)70326.

Diterima: 05 Mei 2017. Disetujui : 19 Juni 2017. Dipublikasikan: 29 Juni 2017

**Abstrak:** Kulit buah kakao merupakan hasil sampingan buah kakao yang sering tidak dimanfaatkan yang nantinya akan menjadi limbah sehingga dapat menimbulkan dampak pencemaran lingkungan. Produktifitas kulit buah kakao cukup melimpah di Lampung, pada tahun 2012 kulit buah kakao yang dihasilkan mencapai 2.451,52 ton per tahun, di Kabupaten Tanggamus pada tahun 2009 mencapai 4.308 ton, dan di Dusun Sumber Sari pada tahun 2013 mencapai 217 kg per bulan. Ketersedian kulit buah kakao yang banyak, perlu dimanfaatkan sebagai pakan ternak alternatif dengan cara difermentasi terlebih dahulu untuk meningkatkan nilai gizinya. Salah satu ternak yang dapat diberikan pakan ini adalah entok (*Cairina muschata*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan kulit buah kakao fermentasi terhadap pertumbuhan dan dosis penggunaan pakan yang tepat untuk ternak entok (*Cairina muschata*). Penelitian dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Pakan kulit buah kakao fermentasi (K) dengan 4 taraf perlakuan dengan 5 kali pengulangan: K0 = Dedak 100% (kontrol), K1 = 75%/90 gr dedak dan 25%/30gr kulit kakao fermentasi, K2 = 50%/60 gr dedak dan 50%/60 gr kulit kakao fermentasi, dan K3 = 25%/30 gr dedak dan 75%/90 gr kulit kakao fermentasi. Parameter yang diamati adalah: tinggi tubuh entok, panjang tubuh entok, dan berat tubuh entok. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Anova dan jika berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut LSD pada taraf 5%. Dari hasil analisis pakan kulit kakao fermentasi dosis yang paling baik pada semua parameter adalah perlakuan K2 dengan rata-rata 42,40 cm untuk tinggi entok, 47,40 cm untuk panjang entok dan 1596 gram untuk berat entok.

**Kata kunci :** kulit buah kakao, fermentasi, pertumbuhan, ternak entok

### PENDAHULUAN

Tanaman kakao yang mempunyai nama latin *Theobroma cacao* L. atau biasa kita sebut dengan coklat merupakan tanaman yang banyak ditemukan tumbuh di daerah tropis. Kakao secara umum adalah tumbuhan menyerbuk silang dan memiliki sistem inkompatibilitas sendiri. Buah tumbuh dari bunga yang diserbuki. Ukuran buah jauh lebih besar dari bunganya, dan berbentuk bulat hingga memanjang. Buah terdiri dari 5 daun buah dan memiliki ruang serta di

dalamnya terdapat biji. Warna buah berubah-ubah. Sewaktu muda berwarna hijau hingga ungu. Apabila masak kulit luar buah biasanya berwarna kuning.

Tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan tanaman perkebunan yang cukup banyak dikembangkan di Indonesia. Indonesia memiliki areal perkebunan yang sangat luas. Luas areal perkebunan kakao di Indonesia mencapai 959.000 ha. Selama lima belas tahun terakhir ini produksi kakao terus meningkat mencapai 70.919 ton pada tahun 2010. Jika proporsi limbah mencapai 75 % dari produksi, maka kulit buah kakao mencapai 53.190 ton per tahun.

Produksi kakao di Indonesia dalam dua tahun terakhir yaitu pada tahun 2009 meningkat yaitu 67,602 ton dan pada tahun 2010 terjadi kenaikan menjadi 70,919 ton. Sedangkan daerah penghasil kakao terbesar di Indonesia adalah Sulawesi Selatan dengan produktifitas 184.000 ton setiap tahunnya, Sulawesi Tengah 137.000 ton, Sulawesi Tenggara 111.000 ton, Sumatera Utara 51.000 ton, Lampung 26.046 ton, Kalimantan Timur 25.000 ton dan daerah lainnya 122.000 ton. Sedangkan di Provinsi Lampung mencapai 22.009 ton. Kabupaten Tanggamus merupakan Kabupaten penghasil kakao terbanyak pertama, dengan produksi kakao sebanyak 7.180 ton serta menghasilkan limbah kulit kakao sebanyak 4.308 ton. Jumlah kulit buah kakao di Lampung setiap tahunnya sangat melimpah terutama di Kabupaten Tanggamus yang merupakan daerah penghasil kakao terbesar di Provinsi Lampung. Berdasarkan survei di lapangan Dusun Sumber Sari terletak di Desa Sidomulyo Kecamatan Sumberjo Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung. Mayoritas penduduknya bermata pencaharian sebagai petani dan peternak. Salah satu hasil tani unggulan di Dusun ini adalah buah kakao (*Theobroma cacao* L.).

Produktifitas perkebunan kakao di Dusun tersebut cukup banyak. Berdasarkan wawancara dengan salah seorang petani pada tahun 2014, yang memiliki kebun kakao 250 m<sup>2</sup>, mampu menghasilkan 50 kg biji kakao kering perbulan. Artinya jika 75% dari buah kakao adalah kulitnya dan 23% adalah bijinya berarti kulit buah kakao yang dihasilkan adalah 163 kg perbulan. Umumnya masyarakat memelihara hewan ternak sapi, kambing, ayam, dan bebek. Sedangkan yang memelihara entok semakin berkurang, hal ini dikarenakan semakin mahalnya harga pakan seperti dedak dan pellet. Apalagi, entok memiliki nafsu makan yang lebih tinggi dibandingkan ayam dan bebek sehingga membutuhkan banyak makanan. Oleh karena itu, masyarakat perlu alternatif bahan pakan buatan yang lebih murah dan gampang membuatnya.

Kurangnya pengetahuan petani di Kabupaten Tanggamus dalam pemanfaatan limbah kulit kakao mengakibatkan banyaknya limbah kulit kakao yang terbuang percuma dan dapat menimbulkan pencemaran lingkungan. Berdasarkan survei di lapangan kulit buah kakao dibuang begitu saja, tanpa ada yang memanfaatkan. Adapun biasanya dimanfaatkan untuk pakan ternak sapi dan kambing dengan diberikan secara langsung tanpa difermentasi terlebih dahulu. Padahal ditinjau dari potensinya kulit buah kakao dapat dijadikan sebagai pakan alternatif ternak dengan cara difermentasi yang memiliki nilai gizi sangat baik untuk pakan hewan ruminansia maupun unggas.

Untuk mengatasi limbah kulit coklat salah satunya adalah dengan memanfaatkannya sebagai pakan ternak alternatif dengan cara fermentasi dan pengeringan. Dalam penelitian ini memanfaatkan kulit coklat dengan tujuan

menanggulangi pencemaran lingkungan akibat dari limbah kulit kakao dan membantu masyarakat dalam mengurangi penekanan biaya pakan ternak.

Mengembangkan usaha peternakan termasuk penggemukan, biaya pakan merupakan biaya terbesar dari biaya total produksi. Selama ini pakan ternak yang masyarakat gunakan adalah dedak, sisa makan rumah, dan pelet ayam atau itik. Pakan dedak tidak cukup untuk memenuhi nutrisi ternak karena kandungan gizi pada dedak seperti protein, lemak, abu, dan serat masih belum cukup untuk memenuhi nutrisi ternak. Sedangkan untuk penggemukan dibutuhkan makanan tambahan seperti pelet yang memiliki gizi protein lebih tinggi dan lebih mahal dari pada dedak. Dengan demikian pemanfaatan kulit buah kakao dapat mengantisipasi masalah kekurangan pakan ternak serta menghemat tenaga kerja dalam penyediaan pakan.

Berdasarkan analisa kimia, limbah kakao mengandung zat-zat makanan yang dapat dimanfaatkan untuk pakan. Menurut Sunanto kulit buah kakao memiliki kandungan gizi sebagai berikut : Bahan kering (BK) 88 %, protein kasar (PK) 8%, serat kasar (SK) 40 %, total digestible nutrient(TDN) 50,8 %.Sedangkan Nuraini menyatakan ditinjau dari segi kandungan zat-zat makanan kulit buah kakao dapat dijadikan sebagai pakan ternak karena mengandung protein kasar 11,71%, serat kasar 20,79%, lemak 11,80% dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 34,90%. Sedangkan Menurut Zainuddin kulit buah kakao mengandung 16,5% protein kasar, 16,5% metabolisme energi (ME/kg) dan 9,8% lemak dan setelah dilakukan fermentasi kandungan protein meningkat menjadi 21,9%.

Menurut penelitian penggunaan kulit buah kakao sebagai pakan ternak dapat diberikan pada broiler sampai level 10%, karena tingginya kandungan serat kasar pada kulit buah kakao, sehingga tidak bisa diberikan dalam jumlah yang banyak. Karena unggas tidak mampu menghasilkan enzim selulase yang dapat mendegradasi selulosa menjadi glukosa. Faktor pembatas pemberian kulit buah kakao sebagai pakan ternak adalah terdapatnya anti nutrisi theobromin pada kulit buah kakao. Theobromin merupakan alkaloid tidak berbahaya yang dapat dirusak dengan pemanasan atau pengeringan, pemberian pakan yang mengandung theobromin secara terus menerus dapat menurunkan pertumbuhan. Oleh karena itu, untuk memaksimalkan penggunaan kulit buah kakao yang baik bagi ternak, maka perlu ditingkatkan kualitasnya salah satunya dengan jalan fermentasi.

Teknologi fermentasi menggunakan ragi/khamir cukup sederhana, mudah untuk diterapkan di lapangan dan dapat disosialisasikan ke masyarakat terutama peternak. Menurut Carlile dan Watkinson bahan makanan yang telah mengalami fermentasi mempunyai kandungan dan kualitas gizi yang lebih baik dari bahan asalnya, karena mikroba bersifat katabolik atau memecah komponen-komponen kompleks menjadi zat-zat yang lebih sederhana sehingga lebih mudah dicerna disamping itu, mikroba dapat pula menghasilkan asam amino dan beberapa vitamin seperti riboflavin, vitamin B12, provitamin A, dapat menghasilkan flavour yang lebih disukai dan dapat mengurangi racun/anti nutrisi yang terdapat pada bahan.

Pakan entok yang difermentasi dengan ragi tape jerami akan terangkat nilai gizinya. Protein akan terpecah menjadi bentuk yang siap serap tanpa banyak yang terbuang. Nafsu makan entok menjadi berlipat-lipat. Sistem imunitas entok akan terbangun lebih baik. Selain itu, ragi tape jerami mengandung mikroba yang

menguntungkan yaitu Bakteri *Acetobacter*, jamur *Rhizopus*, dan jamur *Aspergillus niger*.

Berdasarkan teori dan penelitian yang dilakukan para ahli, kandungan gizi kulit buah kakao sangat baik untuk digunakan sebagai pakan ternak. Untuk membuktikan manfaat yang terkandung dalam limbah kulit kakao fermentasi ini, maka perlu diadakan analisis kandungan atau pengujian kandungan gizi limbah kulit buah kakao fermentasi. Penelitian ini menggunakan hewan ternak berupa entok, dikarenakan entok mengalami pertumbuhan yang sangat cepat, mampu hidup dari limbah pertanian dan menyukai palabilitas/kenikmatan dari kulit buah kakao fermentasi. Serta jumlahnya yang semakin berkurang, akibat kurang diminati untuk dibudidayakan masyarakat, mengingat harga pakan yang semakin mahal dan nafsu makan entok yang tinggi.

Entok (*Cairina moschata*) merupakan salah satu unggas air penghasil daging yang potensial untuk dikembangkan. Entok (*Cairina moschata*) merupakan unggas air yang sepatutnya mendapatkan perhatian yang mendalam karena entok dan itik adalah ternak yang tahan terhadap lingkungan dan jenis pakan yang kurang baik. Entok sudah didomestikasi sejak lama di Indonesia sehingga penyebarannya hampir di seluruh kawasan Indonesia.

Berdasarkan pemikiran tersebut, maka penelitian ini dimaksudkan untuk memanfaatkan kulit buah kakao fermentasi untuk dijadikan sebagai alternatif bahan pakan nabati serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan perkembangan ternak entok (*Cairina moschata*).

## METODELOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Sumber Sari Desa Sidomulyo Kecamatan Sumberjo Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung pada bulan Maret 2014 sampai April 2014.

Alat yang digunakan untuk penelitian ini antara lain: Terpal/karung, ember, piring plastik, pipa plastik, gilingan tepung/tumbukan batu, timbangan duduk, golok/parang, alat tulis, kamera, meteran, dan penggaris. Bahan yang digunakan untuk penelitian ini antara lain: Kulit buah kakao, ragi tape jerami, entok yang sudah lepas sapih, cat/pewarna, bambu, kayu, dan paku.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental (rancangan eksperimen). "Penelitian eksperimen adalah penelitian dengan melakukan percobaan yang bertujuan untuk mengetahui gejala atau pengaruh yang timbul sebagai akibat dari adanya eksperimen tersebut". Perlakuan pakan buatan yang dicobakan dalam penelitian ini adalah kulit kakao, dengan perlakuan pertama (perlakuan K0) sebagai kontrol.

1. Perlakuan K0 : Pemberian pakan 120 gram dedak halus dengan 0 gram kulit kakao fermentasi.
2. Perlakuan K1 : Pemberian pakan 90 gram dedak halus dengan 30 gram kulit kakao fermentasi.
3. Perlakuan K2 : Pemberian pakan 60 gram dedak halus dengan 60 gram kulit kakao fermentasi.
4. Perlakuan K3 : Pemberian pakan 30 gram dedak halus dengan 90 gram kulit kakao fermentasi.

Dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan, sehingga keseluruhannya adalah 20 perlakuan.

Prosedur penelitian ini dilaksanakan dengan beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Persiapan lahan untuk kandang

Kandang disiapkan pada lahan berukuran 4 m x 4 m. Kadang dibuat dari bambu dan kayu dan pada sekeliling lahan kandang dipagari dengan bambu. Dilakukan pengukuran kandang dan dibuat sekat dengan rapat pada jarak antar entok, agar tidak bercampur. Jarak antar sekat kandang dengan ukuran panjang x lebar x tinggi (60 cm x 30 cm x 60 cm).

2. Menyiapkan entok dan pakan

a. Menyiapkan entok

Entok yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 20 ekor dengan jenis pedaging yang lepas sapih ( umur 6 minggu ) dengan rata-rata bobot badan 800 gram, panjang rata-rata awal 30 cm.

b. Menyiapkan pakan

- 1) Menyiapkan bahan-bahan antara lain kulit kakao 100 kg dan ragi tape jerami 50 gram.
- 2) Mencacah limbah kulit kakao yang bertekstur kasar hingga ukurannya lebih kecil.
- 3) Rebus cacahan kulit kakao selama 1 jam.
- 4) Tiriskan kulit kakao sampai dingin.
- 5) Menyemprotkan ragi tape jerami yang telah ditambahkan air sebanyak 250 ml, kedalam cacahan kulit buah kakao.
- 6) Masukkan kulit kakao yang telah diberi ragi tape jerami kedalam karung, tutup karung biarkan selama 2-3 hari sampai fermentasi berhasil.
- 7) Setelah fermentasi selesai jemur kulit kakao selama 4-5 hari dibawah sinar matahari.
- 8) Setelah kering giling kulit kakao dengan mesin gilingan hingga menjadi tepung kasar.
- 9) Tepung kulit kakao fermentasi siap diberikan sebagai pakan entok.
- 10) Pengujian kandungan gizi kulit buah kakao fermentasi, yang meliputi uji kadar protein dengan menggunakan metode kjedahl, uji kadar abu dengan menggunakan metode gravimetri, uji kadar lemak dengan menggunakan metode gravimetri, uji kadar serat kasar dengan menggunakan metode gravimetri dan uji kandungan BETN dengan menggunakan metode gravimetri. Penelitian uji analisis ini dilakukan di laboratorium analisis Universitas Politeknik Negeri Lampung.

3. Pemberian perlakuan selama penelitian

a. Perlakuan K0 (kontrol) (120 gram dedak halus dengan 0 gram kulit kakao fermentasi)

- 1) Menyiapkan 5 ekor entok yang lepas sapih.
- 2) Masing-masing entok diletakkan pada kandang (1 ekor/kandang).
- 3) Menyediakan dedak halus sebanyak 120 gram dan meletakkannya pada pirng plastik.
- 4) Menyediakan air minum secukupnya dengan gelas plastik kecil.

- b. Perlakuan K1 (90 gram dedak halus dengan 30 gram kulit kakao fermentasi)
  - 1) Menyiapkan 5 ekor entok yang lepas sapih.
  - 2) Masing-masing entok diletakkan pada kandang (1 ekor/kandang).
  - 3) Menyediakan tepung kulit kakao fermentasi sebanyak 30 gram dan 90 gram dedak halus pada piring plastik.
  - 4) Menyediakan air minum secukupnya dengan gelas plastik kecil.
- c. Perlakuan K2 (60 gram dedak halus dengan 60 gram kulit kakao fermentasi)
  - 1) Menyiapkan 5 ekor entok yang lepas sapih.
  - 2) Masing-masing entok diletakkan pada kandang (1 ekor/kandang).
  - 3) Menyediakan tepung kulit kakao fermentasi sebanyak 60 gram dan 60 gram dedak halus pada piring plastik.
  - 4) Menyediakan air minum secukupnya dengan gelas plastik kecil.
- d. Perlakuan K3 (30 gram dedak halus dengan 90 gram kulit kakao)
  - 1) Menyiapkan 5 ekor entok yang lepas sapih.
  - 2) Masing-masing entok diletakkan pada kandang (1 ekor/kandang).
  - 3) Menyediakan tepung kulit kakao fermentasi sebanyak 90 gram dan 30 gram dedak halus pada piring plastik.
  - 4) Menyediakan air minum secukupnya dengan gelas plastik kecil.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Dokumentasi dan observasi: “dokumentasi merupakan cara pengumpulan data bersumber pada benda yang tertulis ataupun berupa gambar/foto tentang fakta-fakta yang akan dijadikan sebagai bukti fisik penelitian. Observasi diartikan sebagai pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian”. Setelah entok tumbuh besar secara berkala, maka dilakukan analisis berupa pengamatan parameter berupa prosedur sebagai berikut:

#### **1. Bobot Badan Entok (gram).**

Bobot badan entok sebelum dilakukan penelitian ditimbang terlebih dahulu, kemudian secara berkala ditimbang bobot badannya mulai dari awal penelitian hingga sampai selesai penelitian. Pengukuran bobot badan dilakukan 3 hari 1 kali sampai hari terakhir selesai penelitian.

#### **2. Panjang Tubuh Entok (cm).**

Panjang tubuh entok sebelum dilakukan penelitian terlebih dahulu diukur panjang tubuhnya dari ujung ekor sampai paruhnya (mulut). Pengamatan panjang tubuh entok dilakukan 3 hari 1 kali sampai hari terakhir selesai penelitian.

#### **3. Tinggi Badan Entok (cm).**

Tinggi tubuh entok sebelum dilakukan penelitian terlebih dahulu diukur tinggi tubuhnya dari kaki sampai kepala. Pengamatan tinggi tubuh entok dilakukan 3 hari 1 kali sampai hari terakhir selesai penelitian.

### **Teknik Analisis Data**

Analisis data yang dilakukan untuk mengetahui apakah ada pengaruh pemberian kulit kakao terhadap pertumbuhan bobot badan, tinggi badan dan panjang tubuh pada entok jenis pedaging yaitu pemberian kulit kakao dengan kapasitas masa yang berbeda. “Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini



menggunakan analisis data kuantitatif yaitu : suatu proses menemukan kerangan mengenai apa yang ingin diketahui”. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan One Way ANOVA dan bila dari analisis terdapat perbedaan nyata, maka dilanjutkan dengan uji lanjut LSD (Least Significance Different) pada taraf 5 %.

## Hasil Pengamatan

### Hasil analisis fermentasi kulit buah kakao

Melalui uji analisis kandungan gizi fermentasi kulit buah kakao yaitu uji kadar protein, lemak, serat kasar, abu, dan BETN (bahan ekstrak tanpa nitrogen) yang dilakukan di laboratorium analisis Politenik Negeri Lampung di dapatkan hasil sebagai berikut:

**Tabel 1. Analisis kandungan gizi pakan fermentasi kulit buah kakao**

No	Parameter Uji	Satuan	Hasil Analisis	Standar	Kategori
1	Protein	%	16,284	$\geq 14^*$	Tinggi
2	Lemak	%	0,804	$\geq 7^*$	Rendah
3	BETN	%	56	$\geq 30^*$	Tinggi
4	Serat Kasar	%	32,697	$\leq 8^*$	Tinggi
5	Abu	%	4,210	$\leq 8^*$	Rendah

*Keterangan :* \*) Standar kebutuhan gizi itik Menurut Departemen Peternakan

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa kandungan gizi yang paling tinggi pada pakan fermentasi kulit buah kakao tersebut adalah BETN (bahan ekstrak tanpa nitrogen) dengan nilai presentasi 56 %. Sedangkan, kandungan lemak dalam pakan fermentasi kulit buah kakao tersebut memiliki presentasi terendah yaitu 0,804 %.

## Pertumbuhan Entok

Hasil penelitian pertumbuhan entok (*Cairina moschata*) tampak pada beberapa parameter dibawah ini :

**Tabel 2. Rata-Rata Parameter Entok**

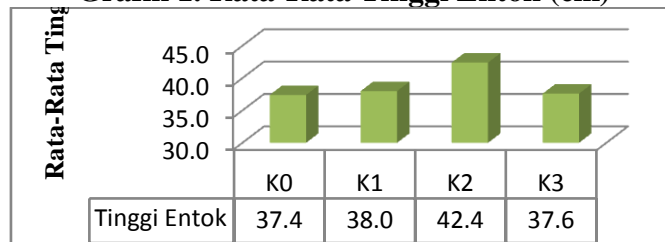
Parameter	Perlakuan (Dedak : KBK fermentasi)	Rata-Rata* $\pm$ SD
		Entok ( <i>Cairina moschata</i> )
Tinggi Entok	K0 (Kontrol)	37,20 <sup>a</sup> $\pm$ 0,447 cm
	K1	38,00 <sup>a</sup> $\pm$ 1,000 cm
	K2	42,40 <sup>b</sup> $\pm$ 1,517 cm
	K3	37,60 <sup>a</sup> $\pm$ 0,548 cm
Panjang Entok	K0 (Kontrol)	41,40 <sup>a</sup> $\pm$ 0,548 cm
	K1	41,40 <sup>a</sup> $\pm$ 0,894 cm
	K2	47,40 <sup>b</sup> $\pm$ 0,548 cm
	K3	42,00 <sup>a</sup> $\pm$ 1,000 cm
Berat Entok	K0 (Kontrol)	1004,00 <sup>a</sup> $\pm$ 8,944 gr
	K1	1196,00 <sup>b</sup> $\pm$ 5,477 gr
	K2	1596,00 <sup>c</sup> $\pm$ 5,477 gr
	K3	1182,00 <sup>d</sup> $\pm$ 10,954 gr

\*Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama menyatakan tidak berbeda nyata pada taraf 5% yang diikuti dengan uji lanjut LSD.

### a. Tinggi entok

Tabel 2 pada parameter tinggi entok menunjukkan bahwa entok yang diberi pakan kulit buah kakao fermentasi berbeda nyata pada taraf 5% dengan nilai signifikansi 0,000. Perlakuan K1, dan K3 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan K0 tetapi perlakuan K2 menunjukkan perbedaan yang nyata dengan K0, K1 dan K3. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan K2 dengan pemberian pakan kulit buah kakao fermentasi 60 gram dan dedak halus 60 gram mempengaruhi tinggi entok. Komposisi yang berbeda antar perlakuan memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi entok K2.

**Grafik 1. Rata-Rata Tinggi Entok (cm)**

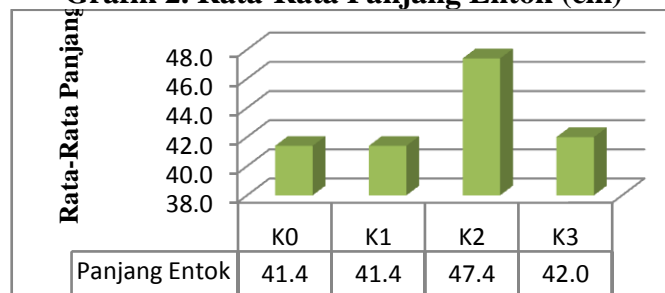


Grafik 1 menunjukkan rata-rata tinggi entok. Rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan K2 dengan nilai 42,400. Sedangkan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan K0 dengan nilai 37,400. Perlakuan pakan kulit buah kakao fermentasi pada K2 dapat meningkatkan rata-rata tinggi entok.

### b. Panjang Entok

Tabel 2 pada parameter panjang entok menunjukkan bahwa perlakuan pakan kulit buah kakao fermentasi berbeda nyata pada taraf 5% dengan nilai signifikansi 0,000. Perlakuan K1, dan K3 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan K0 tetapi perlakuan K2 menunjukkan perbedaan yang nyata dengan K0, K1 dan K3. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan K2 dengan pemberian pakan kulit buah kakao fermentasi 60 gram dan dedak halus 60 gram mempengaruhi panjang entok. Komposisi yang berbeda antar perlakuan memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang entok K2.

**Grafik 2. Rata-Rata Panjang Entok (cm)**

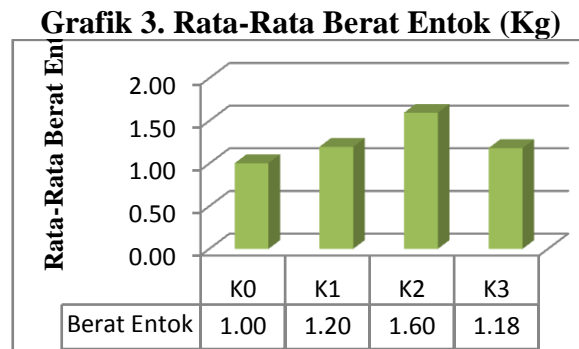


Grafik 2 menunjukkan rata-rata panjang entok. Rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan K2 dengan nilai 47,400, sedangkan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan K0 dan K1 dengan nilai 41,400. K2 dengan komposisi pakan campuran 50:50 dapat meningkatkan rata-rata panjang entok.



### c. Berat Entok

Tabel 2 pada parameter berat entok menunjukkan bahwa entok yang diberi pakan kulit buah kakao fermentasi berbeda nyata pada taraf 5% dengan nilai signifikansi 0,000. Perlakuan K1, dan K3 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan K0, tetapi perlakuan K2 menunjukkan perbedaan yang nyata dengan K0, K1 dan K3. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan K2 dengan pemberian pakan kulit buah kakao fermentasi 60 gram dan dedak halus 60 gram mempengaruhi berat entok. Komposisi yang berbeda antar perlakuan memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang entok K2.



Grafik 3 menunjukkan rata-rata berat entok. Rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan K2 dengan nilai 1596,000. Sedangkan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan K0 dengan nilai 1004,000. Perlakuan pakan kulit buah kakao fermentasi pada K2 dapat meningkatkan rata-rata tinggi entok.

### PEMBAHASAN

Hasil analisis menggunakan One Way ANOVA menunjukkan bahwa untuk tinggi, panjang dan berat badan entok terjadi perbedaan yang nyata dengan nilai signifikansi 0,000. Sedangkan berdasarkan uji lanjut LSD pada taraf 5% untuk tinggi dan panjang badan entok pada perlakuan K2 menunjukkan perbedaan yang nyata dengan K0, tetapi pada perlakuan K1, dan K3 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan K0. Sedangkan untuk berat badan entok, semua perlakuan K1, K2 dan K3 menunjukkan perbedaan yang nyata dengan K0. Pada 3 hari pertama perbedaan belum terlihat. Hal ini karena adanya penyesuaian diri terhadap makanan yang baru diberikan, setelah terbiasa dengan makanan yang diberikan terlihat perbedaan yang nyata.

Protein dalam pakan kulit kakao fermentasi memiliki peranan yang sangat penting dalam pertumbuhan entok. Protein menyusun lebih dari 50% massa kering sebagian sel, dan protein teramat penting bagi hampir semua hal yang dilakukan oleh organisme. Beberapa protein mempercepat reaksi kimia, sedangkan yang lain berperan sebagai penyokong struktural, penyimpanan, transport, komunikasi seluler, pergerakan, serta pertahanan melawan zat asing. Protein akan disintesis menjadi berbagai asam amino, yang nantinya akan memiliki peranan dalam membangun tubuh, contoh protein yang berperan dalam pertumbuhan adalah hormon. Sequen asam amino suatu polipeptida diprogram oleh gen, gen terdiri dari DNA dan protein, DNA akan mengadakan replikasi untuk selanjutnya mengarahkan sintesis RNA dan, melalui RNA, mengontrol sintesis protein.

Kadar protein dan serat yang terkandung dalam pemberian pakan pada masing-masing perlakuan (K0,K1,K2,K3) dapat dilihat pada tabel 9 sebagai berikut:

**Tabel 3. Presentase Protein Dan Serat Kasar Pada Setiap Perlakuan**

Perlakuan	Kadar Protein (%)	Kadar Serat (%)
K0	9,5	16,4
K1	11,2	20,475
K2	12,9	24,55
K3	14,6	28,625

Selain itu kandungan BETN (bahan ekstrak tanpa nitrogen) atau biasa disebut gula total atau karbohidrat, berperan penting dalam proses pertumbuhan entok. Kulit kakao fermentasi mengandung 56% BETN. BETN oleh tubuh digunakan sebagai sumber energi utama. Metabolisme didalam tubuh akan berjalan dengan baik apabila asupan karbohidrat cukup, sehingga pertumbuhan pun tidak akan terganggu. Karbohidrat dalam bentuk polisakarida akan dihidrolisis dengan bantuan enzim amilase menjadi glukosa yang dapat digunakan sebagai nutrisi bagi sel. Polisakarida adalah makromolekul polimer dengan beberapa ratus hingga beberapa ribu monosakarida (gula tunggal). Hewan menyimpan polisakarida sebagai cadangan makanan dalam bentuk glikogen, disimpan didalam hati dan sel otot. Hidrolisis glikogen dalam sel akan dilakukan jika kebutuhan tubuh akan gula meningkat.

Hal ini disebabkan juga, karena rendahnya kadar abu yang terdapat pada pakan kulit buah kakao fermentasi. Abu adalah zat organik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kadar abu tersebut berpengaruh terhadap mutu suatu bahan, jika mengandung banyak kadar abu maka bahan pangan tersebut tidak baik dikonsumsi untuk tubuh. Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan. Mineral yang terdapat dalam satu bahan dapat berupa dua macam garam yaitu garam organik dan garam anorganik. Garam organik terdiri dari garam-garam asam malat, oksalat, asetat, dan pektat, sedangkan garam anorganik antara lain dalam bentuk garam fosfat, karbonat, klorida, sulfat, dan nitrat. Karena kadar abu pada kulit buah kakao fermentasi rendah yaitu 4,210%, maka bahan pakan ini aman untuk dikonsumsi ternak.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Kesimpulan**

1. Perlakuan pakan kulit buah kakao fermentasi berpengaruh nyata pada tingkat kepercayaan 5% terhadap pertumbuhan entok pada semua parameter yang diuji yaitu tinggi entok, panjang entok, dan berat entok.
2. Dosis yang tepat dalam penggunaan pakan kulit buah kakao fermentasi untuk ternak entok adalah 50% kulit buah kakao fermentasi : 50% dedak halus (Perlakuan K2). Perlakuan K2 ini meningkatkan rata-rata tinggi entok, panjang entok dan berat entok.

### **B. Saran**

1. Bagi peneliti selanjutnya. Penelitian ini dapat menjadi acuan dalam pembuatan pakan alternatif ternak. Selain itu, pakan ini juga baik diberikan untuk hewan ternak ruminansia, untuk peneliti selanjutnya mungkin perlu diaplikasikan untuk pakan ikan dalam bentuk pelet.

2. Dengan adanya penelitian ini masyarakat semakin memiliki banyak pilihan pakan alternatif yang lebih murah dan gampang membuatnya.
3. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan petunjuk praktikum pertumbuhan dan perkembangan hewan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amin, M. *Biologi 2 untuk Sekolah Menengah Umum Kelas 2*. Jakarta: Balai Pustaka. 2003.
- Anas, S., Zubair, A., dan Rohmad, D. *Kajian Pemberian Pakan Kulit Kakao Fermentasi Terhadap Pertumbuhan Sapi Bali*. Gorontalo: Badan Pengkajian Teknologi Pertanian(BPTP). 2011.
- Anonim. "Cara Budidaya Sukses ". (On-line), Tersedia di: [http://www.carabudidayasukses.com/2013/06/budidaya\\_entok.html](http://www.carabudidayasukses.com/2013/06/budidaya_entok.html). (Tanggal 18 Februari 2014)
- Brahmantiyo, B., et al. "Ukuran dan Bentuk Itik Pekin (*Anas Platyrhynchos*), Entok Impor dan Entok Lokal (*Cairina moschata*)". (On-line). Tersedia di: <http://digilib.litbang.deptan.go.id/repository/index.php> (15 Desember 2013).
- Campbel. *Biologi Edisi Kelima-Jilid 3*. Jakarta: Erlangga. 2004.
- \_\_\_\_\_. *Biologi Edisi Kedelapan-Jilid 1*. Jakarta: Erlangga. 2010.
- Darwin, S.N. *Dasar-Dasar Ilmu Pertanian Dalam Alqur'an*. Bandung: IPB Press. 2004.
- Departemen Agama RI. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: Diponegoro. 2006.
- Dinas Perkebunan Provinsi Lampung. *Komonditi Perkebunan Unggulan (Perkebunan Kakao)*. Lampung: Dinas perkebunan Provinsi Lampung. 2010.
- Direktorat Pakan Ternak. *Limbah Kakao Sebagai Alternatif Pakan Ternak*. Jakarta: Kementerian Pertanian. 2012.
- Guntoro, S., et al. *Pengaruh Pemberian Limbah Kakao Olahan Terhadap Pertumbuhan Sapi Bali*. Denpasar: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali. 2006.
- Hartati. *Prediksi Kelarutan Theobromine Pada Berbagai Pelarut Menggunakan Parameter Kelarutan Hildebrand*. Semarang: fakultas tehnik universitas wahid hasyim. 2012.
- Margono, S. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta. 2004.
- Mulyasa. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya. 2008
- Notoadmodjo, S.. *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta. 2010
- Nuraini, Mahata, M.E. *Pemanfaatan kulit buah kakao fermentasi sebagai Pakan alternatif ternak di daerahsentra kakao Padang pariaman*. Padang: Fakultas Peternakan Universitas Andalas. 2009.
- Pratiwi, D.A., dkk. *Biologi SMA Jilid 1 Kelas XII*. Jakarta: Erlangga. 2006.
- Priyanto, D., Priyanti, A., dan Inonu, I. *Potensi Dan Peluang Pola Integrasi Ternak Kambing Dan Perkebunan Kakao Rakyat*. Pemda Lampung. 2004.
- Purwoko, T. *Fisiologi Mikroba*, Jakarta: PT Bumi Aksara. 2009.
- Pusat Data dan Informasi. *Gambaran Sekilas Industri Kakao*. Jakarta: Departemen Perindustrian. 2007.

- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao. *Panduan Lengkap Budidaya Kakao*. Jakarta: Agromedia Pustaka. 2004.
- Suci, D.M. *Pakan Itik Pedaging dan Petelur*. Jakarta: Penebar Swadaya. 2013.
- Sudarma, M. “*Pengelolaan Kulit Kakao Sebagai Sumber Pakan Alternatif Berkualitas*”.(On-line). Tersediadi: <http://staff.unud.ac.id/~sampurna/wp-content/terminologi-pakan-ternak.html>.html (15 Desember 2013).
- Sugiar, I.R. “*Artikel ilmu bahan makananMenthok*”. (On-line). Tersedia di: <http://bebekpedaging.com/kandungan-gizi-bebek-pedaging.php>. (15 Desember 2013).
- Wahyudi,T., Panggabean, T.R., dan Pujiyanto. *Panduan Lengkap Kakao*. Jakarta: Penebar Swadaya. 2009.
- Wahyuningsih, S. *Pintar Budidaya Itik Tanpa Air*. Jakarta: Pustaka Baru Press. 2013.
- Widodo, E. *Teori dan Aplikasi Pembuatan Pakan Ternak Ayam Dan Itik*. Malang: Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang. 2013.